



Universidad de Zaragoza

Facultad de Ciencias de la Salud

Grado en Enfermería

Curso Académico 2015/2016

TRABAJO FIN DE GRADO

Mejora en la recogida de datos clínicos de víctimas de accidentes de tráfico
atendidas por unidades del 061 ARAGÓN.

Improved collection at clinical data of traffic accidents victims attended by
units at 061 ARAGÓN.

Autor/a: María Serrano Orga.

Tutor: Prof. Dr. Pedro José Satústegui Dordá.

INDICE

1.	Resumen	2
2.	Introducción	4
3.	Objetivos	8
3.1	Objetivo general	8
3.2	Objetivos específicos	8
4.	Metodología	5
4.1	Búsqueda bibliográfica	9
4.2	Diseño del estudio	10
5.	Desarrollo	11
5.1	Plan (Planificar)	11
5.2	Do (Hacer)	15
5.3	Check (Evaluar)	18
5.4	Act (Actuar)	21
6.	Conclusión	21
7.	Bibliografía	22
8.	Anexos	26
8.1	Anexo I	26
8.2	Anexo II	26
8.3	Anexo III	27

1. RESUMEN

Introducción: Los accidentes de tráfico constituyen un importante problema de salud pública. En las últimas décadas, se han convertido en la principal causa de defunción entre los jóvenes de 15 a 29 años de edad. El coste en vidas humanas que acarrearán, ha supuesto un planteamiento de políticas de seguridad, que ofrezcan aumentar la posibilidad de intervención para reducir las lesiones causadas por el accidente. A pesar de contar con herramientas de planificación, la inexistencia de registros clínicos que estudien las variables de mayor relevancia, supone un importante vacío en la continuidad de los cuidados y en los estudios epidemiológicos.

Objetivo: Mejorar la recogida de datos de las víctimas de accidentes de tráfico atendidas por las unidades de soporte vital avanzado del 061 ARAGON.

Metodología: Se elaboró un proyecto de mejora de calidad siguiendo la metodología de los ciclos de mejora continua, basados en el modelo PDCA de Deming.

Conclusión: Con la creación de un registro clínico de datos, con localización informática en la Intranet del 061 Aragón, se consigue obtener una herramienta cómoda y económica, a través de la cual se alcanza una continuidad en los cuidados al permitir registrar los procedimientos extrahospitalarios desarrollados

Palabras clave: Accidente de tráfico, seguridad vial, siniestralidad, emergencia.

1. ABSTRACT

Introduction: Traffic accidents are an important health public problem. In recent decades, have to become to leading cause of death among young people 15 to 29 years old. The cost in human lives supposed approach Security Policy, affording the possibility of intervention to reduce injuries caused by the traffic accident. Despite having with planning tools, the empty of records nursing study the relevant variable, involve the important void in the continuity of care and epidemiological studies.

Objective: Improve data collection at victims of traffic accidents attended by advanced life support units of 061 ARAGÓN.

Method: A project of quality improvement is prepared using the methodology of the cycles of continuous improvement, based on the Deming PDCA model.

Conclusion: With the creation of a clinical record data, with a computer location on the Intranet of 061 Aragon, it is possible to get a comfortable and economical tool through which continuity is reached in care by allowing recording outpatient procedures.

Keywords: Traffic accident, road safety, mortality, emergency.

2. INTRODUCCIÓN

Los accidentes de tráfico constituyen un importante problema de salud pública. Cada año, se estima que en el mundo mueren 1,2 millones de personas y hasta 50 millones resultan lesionadas o sufren algún tipo de discapacidad (1-3).

En las últimas décadas, Naciones Unidas ha reconocido que los accidentes de tráfico suponen un problema mundial. Sin embargo, en estos últimos años, la cuestión ha empezado a adquirir el protagonismo que merece entre los asuntos más relevantes que figuran en los programas mundiales para la salud (3-6).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los accidentes de tráfico son sucesos, en los que al menos se encuentra implicado un vehículo en movimiento, y que como consecuencia de una colisión u otro incidente, se producen daños materiales, lesiones en las personas o incluso su muerte. Los niños, peatones, ciclistas y personas de edad avanzada constituyen los usuarios más vulnerables de las vías de tránsito (3).

Los accidentes de tráfico se han convertido en la principal causa mundial de defunción entre los jóvenes de 15 a 29 años de edad. Además, la diferencia entre sexos resulta muy evidente: en el año 2012, un 73% de la mortalidad por esta causa fue masculina. En los últimos 10 años, por cada mujer que ha resultado herida grave por un accidente de tráfico, se han registrado 2,6 hombres heridos graves (2, 3, 5, 10).

Alrededor de un 90% de las muertes y de los traumatismos causados por accidentes de tráfico ocurren en países de bajos y medianos ingresos. Solo el 15% de los países tienen una legislación que trate los cinco riesgos fundamentales: el exceso de velocidad, la conducción bajo los efectos del alcohol y/o drogas, la no utilización de casco, el uso del cinturón de seguridad o de los sistemas de retención infantiles (1, 5).

Mientras que una tendencia general hacia un menor número de muertes en las carreteras se puede observar en todos los países de Europa, existen variaciones significativas entre los distintos países (7-9).

La Oficina Europea de Estadística (EUROSTAT) recoge las estadísticas de seguridad vial de los 28 países de la Unión Europea (UE). Al comparar los datos entre 2008 y 2012, España se situó en undécima posición entre los países que más redujo el número de muertos (8, 9).

De esta forma, España presentó 41 fallecidos por millón de habitantes en 2012, por debajo de la media de la UE que se situó en 56. No obstante, todavía se encuentra lejos de los países con menor siniestralidad del continente. Sin embargo, España tiene unos datos de siniestralidad vial mejores que sus vecinos más próximos: las 41 muertes por cada millón de habitantes se sitúan por debajo de las 68 de Portugal, las 60 de Italia, o las 56 de Francia (7-9).

En el año 2014, según la Dirección General de Tráfico (DGT), ocurrieron en España un total de 1688 muertes por accidente de tráfico. Un 5% de éstas tuvieron lugar en la Comunidad Autónoma de Aragón, de manera que de las 2100 víctimas de accidentes de tráfico, 77 perdieron la vida en las carreteras aragonesas, un 11'6% más que el año anterior (10-12).

Más allá del importante problema que suponen, los accidentes de tráfico traen consigo una serie de repercusiones económicas, psicológicas y sociales. Además del dolor y el sufrimiento que acarrear, los accidentes de tráfico generan grandes pérdidas económicas para víctimas y familiares (5, 12).

De este modo, pueden llevar a la pobreza a una familia, ya que los supervivientes de los accidentes deben hacer frente a las consecuencias a largo plazo del incidente, incluidos los costos de la atención médica y la rehabilitación (12).

Además de los costes sociales para las familias, los accidentes de tráfico constituyen una pesada carga para los servicios de salud y la economía. Atendiendo a los costes económicos derivados de los accidentes de tráfico, estos pueden llegar a suponer un gasto para el conjunto de las naciones, pues en gran parte de los países representan del 1% al 3% del producto nacional bruto (PNB) (5, 12, 13).

El coste en vidas humanas que suponen los accidentes de tránsito ha supuesto un planteamiento de políticas activas por parte de la Unión Europea. Esta organización ha definido los Planes de Seguridad Vial, dando derecho a los ciudadanos a trasladarse por los distintos tipos de vías públicas bajo unas condiciones de movilidad adecuadas y seguras, con el mínimo impacto ambiental posible, en el que tanto los ciudadanos como los agentes implicados tengan su responsabilidad (13-15).

El principal obstáculo que presentan estos planes de seguridad, es la dispersión de competencias entre los órganos administrativos y la variedad de factores que intervienen en la vía pública y en la conducción. Para afrontar el problema, William Haddon universalizó los sistemas de investigación y prevención de accidentes y riesgos viales (16, 17).

La matriz de Haddon se basa en la interacción de tres factores – ser humano, vehículo y entorno – durante las tres fases de un accidente: la previa, la del accidente y la posterior. Simula un sistema dinámico, y cada celda ofrece posibilidad de intervención para reducir las lesiones causadas por el accidente (18) (Anexo I).

Al romper un problema complejo en componentes más manejables, la matriz de Haddon proporciona una vía eficiente en la toma de decisiones, y una herramienta de planificación que los líderes del departamento de salud pueden utilizar para comprender mejor las amenazas y mantener la agilidad institucional para responder a emergencias (14, 19).

A pesar de contar con herramientas de planificación, existe un vacío de registros que estudien las variables de mayor relevancia en los accidentes de tráfico a lo largo de todo el suceso, hecho que supone un importante vacío de conocimiento (20).

Los Servicios de Emergencias Médicas Extrahospitalarias (SEM) deberían ser los encargados de iniciar registros clínicos de las víctimas de accidentes de tráfico (20-22).

Los SEM son organizaciones que desempeñan un conjunto de actividades secuenciales y coordinadas, que se inician en el momento en que el alertante realiza una llamada de emergencia al centro coordinador, tipificándola en base a sus características, clasificándola en un nivel de prioridad y asignando respuestas funcionales rápidas y efectivas, que comprenden desde las más sencillas, hasta otras de carácter más complejo (20, 21).

En la actualidad, el 061 ARAGÓN, regula la estructura, organización y características de la prestación urgente y emergente de salud en esta comunidad. Este servicio cuenta con un total de 255 profesionales, distribuidos en sus distintas áreas y unidades funcionales (23).

3. OBJETIVOS

Objetivo general:

Mejorar la recogida de datos clínicos de las víctimas de accidentes de tráfico atendidas por las unidades de soporte vital avanzado del 061 ARAGON.

Objetivos específicos:

1. Diseñar un registro de datos clínicos.
2. Difundir e informar a los profesionales sanitarios de la importancia del registro.

4. METODOLOGÍA

4.1 Búsqueda bibliográfica

Base de datos.	Palabras clave.	Artículos analizados.	Artículos utilizados.
Pubmed	"haddon matrix" "traffic accidents"	7	5
Scielo	"traffic injuries" "traffic accidents"	4	2
Science Direct	"accidente tráfico" "emergency"	8	5
Dialnet	"accidente tráfico"	4	1

Los **criterios de selección** aplicados para la utilización de los artículos han sido los siguientes: posteriores al año 2004, en idioma español o inglés y texto completo de libre acceso; analizando aquellas cuyo título resultara de interés para el desarrollo del trabajo.

Páginas web.	Palabras clave.	Enlaces utilizados.
ONU	"accidentes de tráfico" "seguridad vial"	4
DGT	"siniestralidad" "prevención"	2
EUROSTAT	"accidente tráfico"	3
INE	"accidente tráfico"	1

4.2 Diseño del trabajo

Se desarrolló un Proyecto de Mejora como Trabajo Fin de Grado, siguiendo la metodología de los ciclos de mejora continua de la calidad, basados en el modelo PDCA (Plan, Do, Check, Act) o Ciclo de Deming.

Ámbito:

Unidades de soporte vital avanzado del 061 Aragón.

Población:

Profesionales sanitarios del servicio del 061 Aragón.

Declaración de intereses

El autor del trabajo manifiesta no tener conflicto de interés durante en desarrollo del trabajo y no recibir financiación de ninguna entidad pública o privada.

5. DESARROLLO

5.1 Plan (Planificar)

A. Definición del problema

- **Problema** que se propone:

Mejora de registro de datos clínicos en las víctimas de accidentes de tráfico atendidas por el 061 ARAGÓN.

- **Beneficios** que se esperan conseguir

1. Diseñar una herramienta importante para la investigación epidemiológica y clínica.
2. Aumentar la eficiencia en la utilización de los recursos disponibles, lo que constituye un aspecto importante ya que estos son limitados.
3. Mejorar la calidad de la atención clínica al permitir registrar los procedimientos desarrollados.
4. Mejorar la continuidad en los cuidados.

B. Análisis causal del problema

En Aragón, no se dispone de ningún sistema de recogida de información acerca de las intervenciones y procedimientos que los profesionales del 061 ARAGÓN aplican a los accidentados de tráfico, a diferencia de lo que ocurre con otros procesos de gran impacto sobre la salud, como los accidentes cerebrovasculares (Código Ictus) o el Infarto Agudo de Miocardio (Código Infarto).

Los registros estandarizados constituyen la mejor forma de obtener información sobre la actividad que desarrollan los SEM, posibilitando la comparación con otros servicios de similares características y la identificación de áreas de mejora.

C. Desarrollo del problema

Siguiendo el patrón marcado por la Matriz de William Haddon, se propone desarrollar un registro estandarizado, que recoja los datos clínicos, los procesos y las intervenciones que realicen los profesionales del 061 ARAGÓN en la asistencia en las víctimas de accidentes de tráfico.

Descomponiendo la Matriz de Haddon en elementos manejables, se establece un medio eficiente para la creación de un registro que muestre, de forma ordenada, las variables más relevantes en los accidentes de tráfico. Se constituye así una herramienta de planificación que puede ser utilizada para mantener la agilidad institucional en caso de emergencia, además de mejorar la calidad de la asistencia clínica al paciente accidentado.

Analizando la variable tiempo, se diferenciará la fase previa, la fase del incidente y la fase posterior; en cada una de ellas, se examinarán los factores ser humano, vehículo y entorno. A partir de estos, se propondrán ítems que puedan ser utilizados en un registro estandarizado.

4.2.1 Fase previa al accidente:

4.2.1.1 Factor humano

- Información básica del paciente: Sexo, edad, alergias y patologías previas.
- Signos de intoxicación en el paciente.

4.2.1.2 Factor vehículo

- Situación del paciente en el vehículo: Peatón, conductor u ocupante.

4.2.1.3 Factor entorno

- Tipo de vía: Urbana, autopista, autovía o camino.

4.2.2 Durante el accidente:

4.3.2.1 Factor humano.

- Medidas de seguridad utilizadas: Cinturón, sistema de retención infantil o casco.

4.3.2.2 Vehículo.

- Tipo de vehículo implicado: Peatón, bicicleta, motocicleta, turismo, camión, autobús, furgoneta, máquinas agrícolas/obra.
- Peatón

4.3.2.3 Factor entorno

- Tipo de accidente: Atropello, salida, alcance, vuelco, colisión o caída de motocicleta.

4.3.3 Fase posterior al accidente:

4.3.3.3 Factor humano.

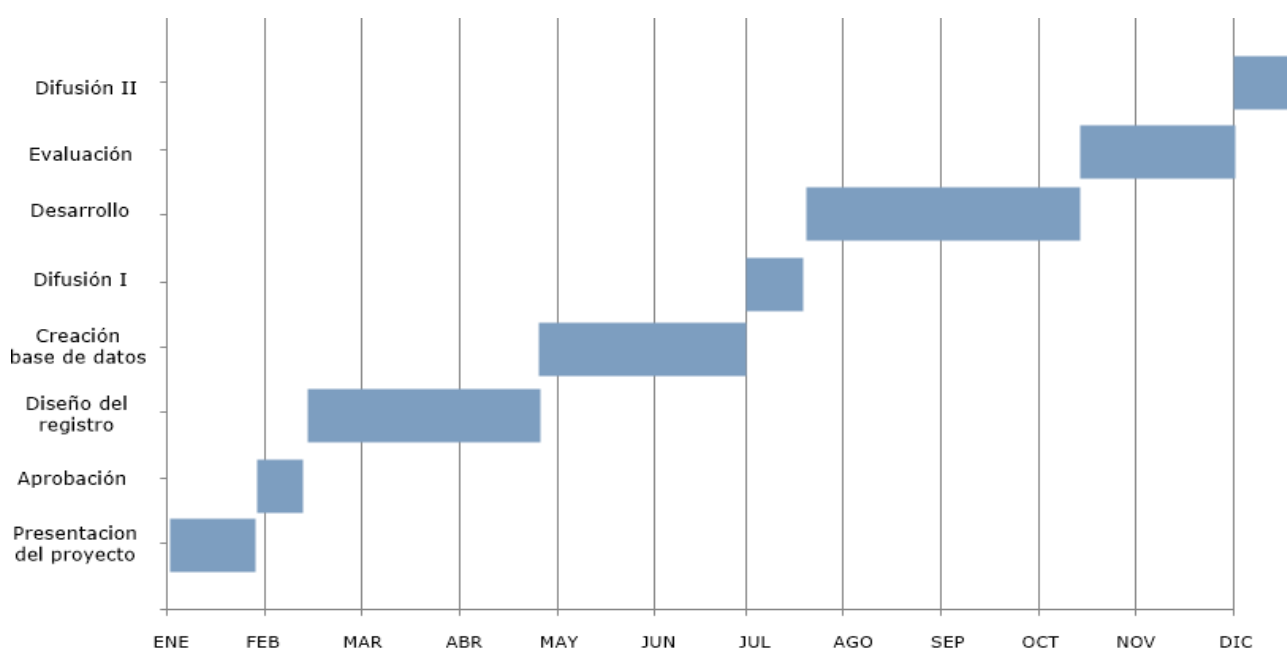
- El más extenso e importante para el personal sanitario, en el que se especificarán la asistencia que el paciente reciba tras la llegada del personal sanitario.
- Valoración del daño traumático.
- Movilización del paciente.
- Medidas terapéuticas.
- Fluidoterapia/Analgesia.

4.3.3.4 Entorno.

- Distancia al lugar del accidente (Km).
- Tiempo al lugar del accidente (min).

Proceso de desarrollo del diseño del registro clínico de datos a víctimas de accidentes de tráfico:

Para planificar y programar las tareas a lo largo del proyecto, se ha utilizado el Diagrama de Gantt, con las fases a seguir y los tiempos estimados de cada proceso, estimando como tiempo necesario para la correcta implantación el periodo de un año.



Recursos humanos:

La recogida de datos clínicos de las víctimas de accidentes de tráfico, será realizada por los profesionales de las unidades del 061 ARAGÓN, por lo que no existe un gasto en este capítulo.

Recursos materiales:

El departamento de Informática y Telecomunicaciones del 061 ARAGÓN será el encargado de implementar el registro clínico de datos en la Intranet del 061 ARAGÓN, lo que supone un consumo efectivo de las horas de trabajo de estos profesionales, que realizarán durante su jornada laboral.

5.2 Do (Hacer)

En esta fase, se implantará el registro clínico de datos propuesto tras el estudio y descomposición de la Matriz de Haddon.

A continuación, se muestra un diseño teórico, en el que se aplican de forma ordenada, una serie de ítems obtenidos anteriormente, que serán adaptados al entorno extrahospitalario y las actividades realizadas por las unidades de soporte vital avanzado. (Anexo II y III)

A través de la correcta cumplimentación del mismo, se potenciará la mejora en la atención clínica al contar con una herramienta que permita registrar los procesos prehospitalarios.

DATOS GENERALES:

AÑO		MES:	DÍA:	DÍA SEMANA:		
TIPO SVA:	1. UME	2. UVI	PROVINCIA:	1. Z	2. HU	3. TE
UBICACIÓN:	1.TE	2. ALC	3. MONRE	7. SAB	8. JACA	
	4. HU	5. MON	6. BAR	12. UMEI		
	9. FRAG	10. EJE	11. TAR			
	13. UMEII	14.ZIII	15. ZIV			

1. HORA DE ACTIVACIÓN:

2. DISTANCIA AL LUGAR DEL ACCIDENTE (Km):

3. TIEMPO DE LLEGADA (min):

4. LUGAR DEL ACCIDENTE:

1. URBANO 2. AUTOVÍA 3. AUTOPISTA 4. CAMINO

5. TIPO DE ACCIDENTE:

1. ATROPELLO 2. SALIDA VÍA 3. ALCANCE
4. COLISIÓN 5. VUELCO 6. CAIDA MOTO/MOTOCICLETA

6. VEHÍCULO IMPLICADO DEL PACIENTE:

1. PEATÓN 2. BICICLETA 3. CICLOMOTOR
4. MOTOCICLETA 5. TURISMO 6. CAMIÓN
7. AUTOBÚS 8. FURGONETA 9. MÁQUINA AGRÍCOLA/OBRA

7. SITUACIÓN DEL PACIENTE EN EL VEHÍCULO:

1. NO CONSTA 2. PEATÓN 3. CONDUCTOR 4. OCUPANTE

8. MEDIDAS DE SEGURIDAD:

Cinturón de seguridad: 1. NP 2. NO 3. SI

Casco: 1. NP 2. NO 3. SI

Sist. Retención infantil: 1. NP 2. NO 3. SI

9. PACIENTE

Sexo: 1. HOMBRE 2. MUJER

Edad: Origen:

Alergias: 1. NO 2. SI 3. NC

Patologías de interés previas: 1. NO 2. SÍ 3. NC

Signos de intoxicación: 1. NO 2. SI 3. NC

10. VALORACIÓN DEL DAÑO TRAUMÁTICO

GCS _____ **RTS** _____ **TAS** _____ **FR** _____

TCE: 1. NO 2. LEVE 3. MODERADO 4. GRAVE

SCALP: 1. NO 2. SI **TRAUMA FACIAL:** 1. NO 2. SI

TRAUMA ABDOMINAL: 1. NO 2. SI **TX TORÁCICO:** 1. NO 2. SI

NEUMO TENSIÓN: 1. NO 2. SI **QUEMADURAS:** 1. NO 2. SI

SOSPECHA LESIÓN PÉLVICA: 1. NO 2. SI

TRAUMATISMO RAQUÍDEO: 1. NO 2. SI **LESIÓN MEDULAR:** 1. NO 2. SI

11. MOVILIZACIÓN/INMOVILIZACIÓN

COLLARÍN CERVICAL: 1. NO 2. SI **DAMA DE ELCHE:** 1. NO 2. SI

CAMILLA PALAS: 1. NO 2. SI **TABLERO ESPINAL:** 1. NO 2. SI

FÉLULA ESPINAL: 1. NO 2. SI **FÉRULAS VACÍO EE:** 1. NO 2. SI

COLCHÓN DE VACÍO: 1. NO 2. SI **FÉRULAS DE KRAMER:** 1. NO 2. SI

FÉRULAS DE TRACCIÓN: 1. NO 2. SI

12. MEDIDAS TERAPEÚTICAS:

OXIGENOTERAPIA: 1. NO 2. GN 3. VMK 4. RESER

CONTROL VÍA AÉREA: 1. NP 2. IOT 3. MLF

MONITORIZACIÓN: 1. NO 2. BÁSICA 3. ECG

VÍA VENOSA: 1. NO 2. PERIFÉRICA 3. CENTRAL 4. ÓSEA

SNG: 1. NO 2. SI **SV:** 1. NO 2. SI

DRENAJE TORÁCICO: 1. NO 2. SI **PUNCIÓN PERICÁRDICA:** 1. NO 2. SI

RCP: 1. NO 2. SI **MARCAPASOS:** 1. NO 2. SI **DESF:** 1. NO 2. SI

13. FLUIDOTERAPIA: 1. NO 2. SI

CRISTALOIDES: 1. NO 2. SI **COLOIDES:** 1. NO 2. SI **MANITOL:** 1. NO 2. SI

14. ANALGESIA: 1. NO 2. AINES 3. OPIÁCEOS

PARACETAMOL: 1. NO 2. SI **METAMIZOL:** 1. NO 2. SI **TRAMADOL:** 1. NO 2. SI

CL. MÓRFICO: 1. NO 2. SI **FENTANILO:** 1. NO 2. SI **OTROS** _____

15. ANTIEMÉTICOS: 1. NO 2. METOCLOPRAMIDA 3. ONDASETRON.

5.3 Check (Evaluar)

Para evaluar el proyecto de mejora, se proponen los siguientes indicadores:

Indicador 1: Tasa de acceso informático al registro de accidentados por tráfico atendidos por unidades del 061 ARAGÓN.
Tipo de indicador: Estructura.
Descripción: $\frac{\text{Nº bases con acceso desde Intranet al registro clinico de datos}}{\text{Nº bases del 061 ARAGON}} \times 100$
Razonamiento: Es necesario asegurar el acceso del registro desde la Intranet de todas las bases del 061 ARAGÓN.
Frecuencia: Mensual.
Responsable del seguimiento: Departamento de Informática y Telecomunicaciones del 061 ARAGÓN.
Fuente: Registro de incidencias del 061 ARAGÓN.
Estándar: 100%

<p>Indicador 2: Tasa de utilización del registro clínico de datos de accidentes de tráfico.</p>
<p>Tipo de indicador:</p> <p>Proceso.</p>
<p>Descripción:</p> $\frac{\text{Nº víctimas de AT con registros cumplimentados}}{\text{Nº total de víctimas de AT atendidos por 061 ARAGON}} \times 100$
<p>Razonamiento:</p> <p>Los registros estandarizados son considerados una importante fuente de información, que posibilita una mejora en los cuidados hospitalarios, por lo que es necesario asegurar la cumplimentación de los mismos.</p>
<p>Frecuencia:</p> <p>Mensual.</p>
<p>Responsable del seguimiento:</p> <p>Departamento de Informática y Telecomunicaciones del 061 ARAGÓN y Equipo de proyecto de mejora de calidad.</p>
<p>Fuente:</p> <p>Registro de datos clínicos sobre víctimas de accidentes de tráfico y árbol de tipificación de la plataforma SENECA.</p>
<p>Estándar:</p> <p>98%</p>

Indicador 3: Tasa de registros correctamente cumplimentados.
Tipo de indicador: Resultado.
Descripción: $\frac{\text{Nº registros correctamente cumplimentados por 061 ARAGON}}{\text{Nº total de registros cumplimentados por 061 ARAGON}} \times 100$
Razonamiento: La cumplimentación correcta de los registros permitirá favorecer la continuidad de los cuidados del paciente, y la consolidación de una base epidemiológica fiable.
Frecuencia: Mensual.
Responsable del seguimiento: Departamento de Informática y Telecomunicaciones del 061 ARAGÓN y Equipo de proyecto de mejora de calidad.
Fuente: Registro de datos clínicos sobre víctimas de accidentes de tráfico.
Estándar: 95%

5.4 Act (Actuar)

Los profesionales sanitarios de las unidades de soporte vital avanzado del 061 ARAGÓN, completarán a través del programa informático, el registro clínico de datos tras atender a una víctima de accidente de tráfico.

6. CONCLUSIÓN

En base a la creación de un registro clínico de datos, con localización informática en la Intranet del 061 Aragón, se consigue obtener una herramienta cómoda y económica, a través de la cual se alcanza una continuidad en los cuidados al permitir registrar los procedimientos extrahospitalarios desarrollados.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito. [Página web en Internet]. [citado 6 Mar 2016]. Disponible en: http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/world_report/summary_es.pdf
2. Durbin DR, Chen I, Smith R, Elliott MR, Winston FK, Currently AB. Effects of Seating Position and Appropriate Restraint Use on the Risk of Injury to Children in Motor Vehicle Crashes. *Pediatrics*. 2005 May;115(3):305-9.
3. Organización Mundial de la Salud. Pedestrian safety: a road safety manual for decision – makers and practitioners. [Página web en Internet]. [citado 6 Mar 2016]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/79753/1/9789241505352_eng.pdf
4. Barnett DJ, Balicer RD, Blodgett D, Fews AL, Parker CL, Links JM. The application of the Haddon Matrix to public health readiness and response planning. *Environ Health Perspect*. 2005;113(5):561-566.
5. Organización Mundial de la Salud. Decenio de acción para la seguridad vial 2011 – 2020. [Página web en Internet]. [citado 7 Mar 2016]. Disponible en: http://www.who.int/roadsafety/decade_of_action/plan/spanish.pdf
6. El-menyar A, Abdel Rahman H, Al-hassani A, Ellabib M, Asim M, Zarour A, et al. Clinical Presentation and Time-Based Mortality in Patients With Chest Injuries Associated With Road Traffic Accidents. *Arch Trauma Res*. 2016 Mar;5(1):1-6.
7. Oficina Europea de Estadística. Estadísticas de seguridad vial a nivel regional. [Página web en Internet]. [citado 7 Mar 2016]. Disponible en: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population_statistics_at_regional_level/es

8. Sevrovic M, Miler M, Todic F. Extracting accurate location information from a highly inaccurate traffic accident dataset: A methodology based on a string matching technique. *Transportation Research Part C*. 2016 Jul;68:185-193.
9. Instituto Nacional de Estadística. Tasas de accidentes y víctimas por periodo. [Página web en Internet]. [citado 7 Mar 2016]. Disponible en: <http://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?path=/t10/a109/a04/l0/&file=r70060.px&L=0>
10. Instituto Aragonés de Estadística. Accidentalidad: Número de víctimas mortales en accidentes de circulación. CCAA y España. [Página web en Internet]. [citado 9 Mar 2016]. Disponible en: http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Institutos/InstitutoAragonesEstadistica/AreasTematicas/09_Servicios_Comercio_Transporte_Y_Turismo/03_Transporte_Servicios_Postales/ci.02_Transporte_carretera.detallesDepartamento
11. Dirección General de Tráfico (DGT). Las principales cifras de la Siniestralidad Vial. España. [Página web en Internet]. [citado 9 Mar 2016]. Disponible en: http://www.dgt.es/Galerias/seguridad-vial/estadisticas-e-indicadores/publicaciones/principales-cifras-siniestralidad/Siniestralidad_Vial_2013.pdf
12. Lee JS, Kim YH, Yun JS, Jung SE, Chae CS, Chung MJ. Characteristics of Patients Injured in Road Traffic Accidents According to the New Injury Severity Score. *Ann Rehabil Med*. 2016;40(2):288-93.
13. Martínez JE, Sánchez FI, Abellán JM, Pinto JL. La valoración de los costes humanos de la siniestralidad vial en España. *Gac Sanit*. 2015;29(1):76-78.
14. Dirección General de Tráfico. Estrategia de Seguridad Vial. [Página web en Internet]. [citado 11 Mar 2016]. Disponible en: http://www.dgt.es/Galerias/seguridad-vial/politicas-viales/estrategicos-2011-2020/doc/estrategico_2020_003.pdf

15. Instituto Aragonés de Estadística. Accidentalidad: Accidentes de circulación con víctimas en vía interurbana y vía urbana. Datos estadísticos. [Página web en Internet]. [citado 11 Mar 2016]. Disponible en: http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Institutos/InstitutoAragonesEstadistica/AreasTematicas/09_Servicios_Comercio_Transporte_Y_Turismo/03_Transporte_Servicios_Postales/ci.02_Transporte_carretera.detallesDepartamento
16. Gobierno de Aragón. El sistema de emergencias y urgencias médicas extrahospitalarias en Aragón. [Página web en Internet]. [citado 5 Abr 2016]. Disponible en: <http://www.epes.es/visita/SEMS/capitulos/9.2.pdf>
17. Karkee R, Lee AH. Epidemiology of road traffic injuries in Nepal, 2001-2013: systematic review and secondary data analysis. Indian J Community Med. 2016 Apr;6(4):1-7.
18. Hamzeh B, Najafi F, Karamimatin B, Ahmadijouybari T, Salari A, Moradinazar M. Epidemiology of traffic crash mortality in west of Iran in a 9 year period. Chinese Journal of Traumatology. 2016 Apr;19(2):70-74.
19. Moghisi A, Mohammadi R, Svanstrom L. Motorcyclists safety in Iran: implication of Haddon Matrix in safe community setting. Med J Islam Repub Iran. 2014 May;28:1-9.
20. Satústegui Dordá PJ. Análisis de la asistencia sanitaria emergente a víctimas de accidentes de tráfico por unidades de soporte vital avanzado del 061 Aragón en la provincia de Huesca durante el periodo 2007-2009. [Tesis Doctoral]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza; 2012.
21. Falcón CM, García EG, Avilés NR. Atención Primaria Adolescentes, situaciones de riesgo y seguridad vial. Aten Primaria. 2010;42(9):452-458.
22. Ministerio de Sanidad. Atención a la Urgencia extrahospitalaria 2010. [Página web en Internet]. [citado 6 Abr 2016]. Disponible en: http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/siap/Atencion_a_la_Urgencia_Extrahospitalaria_y_Dispositivos-2010.pdf

23. Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias Aragón.
[Página web en Internet]. [citado 2 Abr 2016]. Disponible en:
<http://www.semesaragon.org/>

8. ANEXOS

8.1 Anexo I

Matriz de Haddon

	SER HUMANO	VEHÍCULO	ENTORNO
Antes del accidente.	Información, actitudes, aplicación de la reglamentación.	Buen estado técnico, control de la velocidad.	Diseño de la vía pública.
Accidente.	Utilización de dispositivos de retención.	Diseño protector contra accidentes.	Objetos protectores contra coches.
Después del accidente.	Primeros auxilios, acceso a atención médica.	Facilidad de acceso, riesgo de incendio.	Servicio de socorro, congestión.

8.2 Anexo II

Revised Trauma Score

Revised Trauma Score (RTS)

GCS	PAS (mmHg)	FR (respiraciones/min)	RTS
13-15	> 89	10-29	4
9-12	76-89	> 29	3
6-8	50-75	6-9	2
4-5	1-49	1-5	1
3	0	0	0

FR: frecuencia respiratoria; GSC: escala de Glasgow; PAS: presión arterial sistólica.

8.3 Anexo III

Glosario material de Inmovilización:

- **Camilla de palas:** Dispositivo indicado en la recogida de pacientes politraumatizados en decúbito. Sus dos palas, tienen forma cóncavas y están articuladas entre sí, pudiendo separarse una de la otra.
- **Tabla espinal:** Es una superficie plana y rígida, elaborada con material de plástico y con la que se consigue una buena inmovilización en la flexo-extensión del cuerpo. Se utiliza en el transporte de accidentados, con sospecha de lesión en la columna vertebral.
- **Colchón de vacío:** Diseñado principalmente para politraumatismos en caso de sospecha de lesiones en la columna vertebral, pelvis y extremidades siempre. Se recomienda especialmente para evacuaciones aéreas, terrestres... pues absorbe gran parte de las vibraciones, aísla al paciente e inmoviliza las lesiones.
- **Férula de tracción:** Dispositivo diseñado para la realización de una tracción mecánica para ayudar a realinear fracturas, evitando el uso de pesos de tracción. Está especialmente indicada en las fracturas distales de fémur y proximales de tibia.
- **Férula de vacío:** Es un elemento de inmovilización de extremidades con forma de saco neumático, fabricado de material sintético y aislante. Está formado por relleno de material aislante con doble cámara en cuyo interior hay pequeñas partículas, que se moldea a la extremidad fracturada consiguiendo así un soporte rígido tras realizar el vacío.
- **Dama de Elche:** Diseñado para evitar el movimiento lateral de la cabeza. Consta de una base rectangular con varias cintas, y dos piezas en forma de trapecio.
- **Férula de Kramer:** Férula flexible formada por una estructura de alambre dispuesta en escalera de mano. Se emplea para la inmovilización provisional de un miembro, recubierta de celulosa y vendas.